

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-175249
 (43)Date of publication of application : 23.06.2000

(51)Int.Cl. H04Q 7/34
 H04B 7/26

(21)Application number : 10-342025

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 01.12.1998

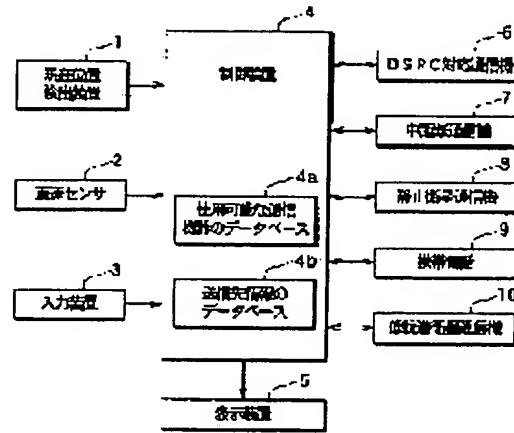
(72)Inventor : YOSHIDA ICHIRO

(54) ON-VEHICLE COMMUNICATION UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain ease of communication under conditions (e.g. communication time and communication charge or the like) desired by a user by communication with a destination with a communication unit available even when a vehicle is moving.

SOLUTION: A vehicle is loaded with a plurality of communication units such as a DSRC provision communication unit 6, a medium distance communication unit 7, a geostationary satellite communication unit 8, a portable telephone set 9, and a low orbit satellite communication unit 10. A control circuit 4 selects a communication unit that is available at a current position detected by a current position detector 1 and available by a destination in the case of making communication with the destination and decides the order of use of available communication units on the basis of selection priority conditions such as a communication time and a communication charge set by the user and makes communication with the destination according to the order of use.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-12237

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 03.07.2002

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-175249

(P2000-175249A)

(43)公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(51)Int.Cl.⁷

H 04 Q 7/34

H 04 B 7/26

識別記号

F I

H 04 B 7/26

テマコト[®] (参考)

1 0 6 A 5 K 0 6 7

F

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-342025

(22)出願日 平成10年12月1日 (1998.12.1)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 吉田一郎

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74)代理人 100100022

弁理士 伊藤洋二 (外1名)

Fターム(参考) 5K067 AA22 BB02 BB03 EE04 FF02

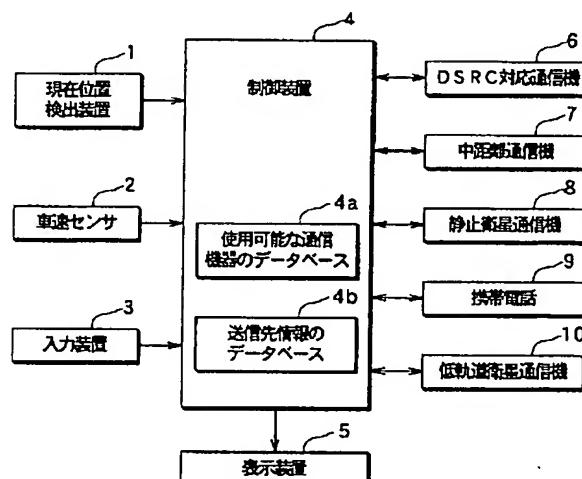
FF23 HH23 JJ56 KK15

(54)【発明の名称】車載用通信装置

(57)【要約】

【課題】車両が移動しても使用可能な通信機を用いて送信先と通信できるようにし、またユーザが望む条件(例えば、通信時間、通信料金など)で容易に通信できるようにする。

【解決手段】車両にはDSRC対応通信機6、中距離通信機7、静止衛星通信機8、携帯電話9、低軌道衛星通信機10などの複数の通信機が搭載されており、制御装置4は、送信先と通信を行うに際し、現在位置検出装置1にて検出された現在位置で使用可能な通信機で、かつ送信先が使用可能な通信機を選択し、さらにユーザの設定操作によって設定された通信時間、通信料金などの選択優先条件をもとに、使用可能な通信機の使用順序を決定し、その使用順序に従って送信先との通信を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に搭載された複数の通信手段と、車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、前記複数の通信手段の中から前記検出された現在位置で使用可能な通信手段を選択し、その中から送信先との通信に使用する通信手段を決定する決定手段とを備え、前記決定された通信手段を用いて前記送信先との通信を行うようにしたことを特徴とする車載用通信装置。

【請求項2】 車両の現在位置に対して使用可能な通信手段の情報を記憶する第1の記憶手段を備え、前記決定手段は、前記第1の記憶手段に記憶された情報を用いて前記検出された現在位置で使用可能な通信手段を選択することを特徴とする請求項1に記載の車載用通信装置。

【請求項3】 前記送信先が使用可能な通信手段の情報を記憶する第2の記憶手段を備え、前記決定手段は、前記検出された現在位置で使用可能な通信手段でかつ前記第2の記憶手段に記憶された情報に基づき前記送信先が使用可能な通信手段を選択することを特徴とする請求項1又は2に記載の車載用通信装置。

【請求項4】 前記通信手段を決定するための条件を設定する設定手段を備え、前記決定手段は、前記選択された通信手段の中から前記設定された条件をもとに前記使用する通信手段を決定することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1つに記載の車載用通信装置。

【請求項5】 前記設定手段は、操作者の設定操作によって前記条件を設定するものであることを特徴とする請求項4に記載の車載用通信装置。

【請求項6】 前記設定される条件として、通信料金を優先する条件を含むことを特徴とする請求項5に記載の車載用通信装置。

【請求項7】 前記設定される条件として、通信時間を優先する条件を含むことを特徴とする請求項5に記載の車載用通信装置。

【請求項8】 前記決定手段は、前記選択された通信手段の中から前記使用する通信手段の順序を決定するものであることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1つに記載の車載用通信装置。

【請求項9】 前記決定手段は、前記選択された通信手段の中から使用者による選択操作に基づいて前記使用する通信手段を決定するものであることを特徴とする請求項1に記載の車載用通信装置。

【請求項10】 車両の現在位置に対して使用可能な通信手段の情報を記憶する第1の記憶手段と、送信先が使用可能な通信手段の情報を記憶する第2の記憶手段と、

前記第1、第2の記憶手段に記憶された情報および車両の現在位置を示す情報に基づき、車両に搭載される複数の通信手段の中から車両の現在位置で使用可能でかつ送信先が使用可能な通信手段を選択し、その中から送信先との通信に使用する通信手段を決定する決定手段とを備

えたことを特徴とする車載用通信装置に用いる制御装置。

【請求項11】 使用者の設定操作によって前記通信手段を決定するための条件を設定する設定手段を備え、前記決定手段は、前記選択された通信手段の中から前記設定された条件をもとに前記使用する通信手段を決定することを特徴とする請求項10に記載の車載用通信装置に用いる制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車載用通信装置に係り、特に複数の通信手段を搭載した場合に使用可能な通信手段を選択して送信先との通信を行うようにしたものに関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 車両には、自動車電話、ITS（高度情報化交通システム）分野のVICS（Vehicle Information and Communication System）やETC（Electronic Toll Collection）システムに対応する通信機が搭載されようとしている。また、商用車の管理においても、衛星を使用して基地局と商用車間のデータ通信を行い、商用車の運行管理を高率的に行うことの目的としたシステムが使用されている。

【0003】 このようなシステムにおいて、車両と送信先と通信を行うためには、地上の回線を使用する電話だけでなく、衛星を利用した通信も利用される。また、車両と路上を通信する手段として、DSRC（Dedicated Short Range Communication：狭域通信）の使用も検討されている。この結果、車両には複数の通信機が搭載されるようになる。

【0004】 しかしながら、このように複数の通信機を搭載していても、車両は移動するため、全ての通信機がどの場所でも使えるとは限らない。従って、ユーザ（使用者）がある通信機を使用したいと思ってもその通信機が使えない場合、使用できる通信機を探さなくてはならないという問題が生じる。また、ユーザが通信費用を抑えようとした場合、通信の緊急性、データ量などを考慮し、どの通信機を使うかを事前に考える必要があり、手間がかかるという問題もある。

【0005】 本発明は上記問題に鑑みたもので、車両が移動しても使用可能な通信手段を用いて送信先と通信できるようにすることを目的とする。また、ユーザが望む条件（例えば、通信時間、通信料金など）で容易に通信できるようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明においては、車両に搭載された複数の通信手段の中から、現在位置検出手段にて検出された現在位置で使用可能な通信手段を選択し、その中

から送信先との通信に使用する通信手段を決定し、この決定された通信手段を用いて送信先との通信を行うようにしたことを特徴としている。

【0007】この発明によれば、車両が移動しても現在位置で使用可能な通信手段を用いて相手先との通信を行うことができる。この場合、請求項2に記載の発明のように、第1の記憶手段に、車両の現在位置に対して使用可能な通信手段の情報を記憶しておき、その記憶された情報を用いて現在位置で使用可能な通信手段を選択するようになることができる。

【0008】また、請求項3に記載の発明のように、第2の記憶手段に、送信先が使用可能な通信手段の情報を記憶しておき、現在位置で使用可能な通信手段でかつ送信先が使用可能な通信手段を選択するようにすれば、送信先との通信をより確実に行うことができる。なお、上記した送信先との通信に使用する通信手段の決定は、請求項4に記載の発明のように、設定手段に設定された、通信手段を決定するための条件をもとに決定することができる。この場合、請求項5に記載の発明のように、通信手段を決定するための条件を、ユーザの設定操作によって設定するようにすれば、ユーザが望む条件で容易に通信を行うことができる。なお、ユーザが設定する条件としては、請求項6に記載の発明のように、通信料金を優先する条件、あるいは請求項7に記載の発明のように、通信時間を優先する条件を含むようにすることができます。

【0009】また、送信先との通信に使用する通信手段の決定は、選択された通信手段の中から1つを決定するものに限らず、請求項8に記載の発明のように、選択された通信手段の中から使用する通信手段の順序を決定するようにしてもよい。また、選択された通信手段の中から使用する通信手段を決定する場合には、請求項9に記載の発明のように、使用者による選択操作に基づいて使用する通信手段を決定するようにしてもよい。

【0010】また、請求項10に記載の発明においては、車両の現在位置に対して使用可能な通信手段の情報を記憶する第1の記憶手段と、送信先が使用可能な通信手段の情報を記憶する第2の記憶手段と、第1、第2の記憶手段に記憶された情報および車両の現在位置を示す情報を基づき、車両に搭載される複数の通信手段の中から車両の現在位置で使用可能でかつ送信先が使用可能な通信手段を選択し、その中から送信先との通信に使用する通信手段を決定する決定手段とを備えた、車載用通信装置に用いる制御装置を提供することができる。

【0011】この場合、請求項11に記載の発明のように、使用者の設定操作によって設定された条件をもとに、使用する通信手段を決定するようにすれば、ユーザが望む条件で通信を行うようにすることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施形態

について説明する。図1に本発明の一実施形態に係る車載用通信装置の主体構成を示す。この車両用通信装置は、図1に示すように、現在位置検出装置1、車速センサ2、入力装置3、制御装置4、表示装置5、DSRC対応通信機6、中距離(半径10~20Km、例えばVICS)通信機7、静止衛星通信機8、携帯電話9、低軌道衛星通信機10から構成されている。

【0013】現在位置検出装置1は、GPSなどにより車両の現在位置を検出する現在位置検出手段を構成しており、制御装置4から読み取り指令を受けると、検出した現在位置を示す情報を制御装置4に出力する。車速センサ2は、車両の走行速度に応じた車速パルスを制御装置4に出力する。制御装置4は、車速センサ2からの車速パルスに基づいて車速データを演算によって求める。入力装置3は、キーボードなどの入力手段を有して構成されたものであって、ユーザによる入力操作に応じた各種入力信号を制御装置4に出力する。

【0014】制御装置4は、マイクロコンピュータなどのコンピュータ手段を用いて構成されており、入力装置3からの入力操作に応じた信号を受けて、送信先にデータを送信するなどの通信処理を実行する。この制御装置4は、車両の現在位置に対して使用可能な通信機の情報を記憶する第1の記憶手段としてのデータベース4aと、送信先が使用可能な通信機の情報を記憶する第2の記憶手段としてのデータベース4bとを備えており、送信先にデータを送信するに際し、第1、第2のデータベース4a、4bに記憶された情報および車両の現在位置を示す情報を基づき、車両に搭載された通信手段としての通信機6~10の中から車両の現在位置で使用可能でかつ送信先が使用可能な通信機を選択し、その中から送信先との通信に使用する通信機を決定する処理を実行する。その具体的な処理については後述する。

【0015】表示装置5は、上記した通信処理に必要な各種画面を表示するもので、CRT表示装置、液晶表示装置などを用いて構成されている。DSRC対応通信機6、中距離通信機7、静止衛星通信機8、携帯電話9、低軌道衛星通信機10は、図1に示すものと同様の通信装置を備えた車両もしくは基地局と通信を行うのに用いられる。それぞれの通信領域は、図2に示すようにその範囲が異なっており、DSRC通信領域が最も狭い領域で、以下、携帯電話通信領域、中距離通信領域、低軌道衛星通信領域、静止衛星通信領域の順に通信領域が広くなっている。なお、静止衛星通信領域は、車両がどの場所にいても送信先と通信できる広範囲な通信領域となっている。

【0016】次に、上記した構成において、送信先と通信を行う場合の作動について説明する。ユーザは、その送信を行うに際し、入力装置3を用いて送信データの設定操作を行う。この設定操作により、制御装置4は、図3に示す処理にて送信データを設定する。すなわち、ス

テップ101において、ユーザの入力操作によって送信データを設定する処理を行う。ここで、送信データは、送信先、送信内容、優先度などのデータから構成されている。送信先のデータとしては、送信先IDのように送信先をコード化したものを用いることができる。また、優先度のデータは、送信内容が緊急情報であるか、連絡事項であるか、定時報告情報であるか、交通状況連絡であるかなどによって設定される送信データの優先度を示すものである。例えば、緊急情報の場合には優先度「1」、連絡事項、定時報告情報の場合には優先度「2」、交通状況連絡である場合には優先度「3」というように設定される。

【0017】そして、このようにして設定された送信データは、ステップ102において、制御装置4内のバッファに記憶される。また、制御装置4は、図4に示す通信処理によって、設定された送信データを送信先に送信する。まず、ステップ201において、バッファに送信データが記憶されているか否かを判定する。この判定は、所定時間（例えば15秒）毎に行うようにしてもよい。送信データがバッファに記憶されているときには、次にステップ202において送信データの数を確認し、さらにステップ203において送信データの内容を確認する。

【0018】そして、ステップ204において、送信データ中の優先度のデータに基づき、緊急情報を有する送信データがあるか否かを判定する。緊急情報を有する送信データが有る場合には、ステップ205において、静止衛星通信機8によりその送信データを送信先に送信する。また、緊急情報を有しない送信データについては、ステップ206において優先度のデータに基づき優先度順に送信データの並び替えを行う。そして、ステップ207において、優先度順に、送信データに使用する通信機の使用順序を決定する。この使用順序の決定処理については後述する。

【0019】この後、ステップ208において、優先度の高い送信データから、ステップ207において決定された通信機の使用順序に従って、相手先と通信を行い送信データの送信を行う。例えば、ある送信データについて、低軌道衛星通信機10、携帯電話9、DSRC対応通信機6、中距離通信機7、静止衛星通信機8の順に使用順序が決定されているときには、まず、低軌道衛星通信機10を用いて送信を行う。低軌道衛星通信機10で送信が行えないときには、携帯電話9、DSRC対応通信機6、中距離通信機7、静止衛星通信機8の順に送信を行う。なお、いずれの通信機を用いても送信が行えないときには、表示装置5に送信異常を表示させる。そして、全ての送信データについて送信が完了すると、ステップ201に戻り、上記した処理を繰り返し実行する。

【0020】次に、上記したステップ207における使用順序の決定処理の詳細について説明する。図5にその

具体的な処理を示す。なお、図5に示す処理は、1つの送信データに対する送信順序を決定する処理を示したものであり、送信データが複数ある場合には、それぞれの送信データに対して図5に示す処理を行う。この図5に示す処理では、まず、ステップ301において、現在位置検出装置1から現在位置を示す情報を取り込む。そして、ステップ302において、現在位置を示す情報から第1のデータベース4aに記憶された情報を参照して、現在位置で使用可能な通信機を選択する。図6に、第1のデータベース4aに記憶されている各通信機の通信領域のデータを示す。この通信領域のデータは、現在位置を示す情報（現在位置の座標）と対応して記憶されており、DSRC通信領域、中距離通信領域、携帯電話通信領域、低軌道衛星通信領域、静止衛星通信領域のうち、現在位置の座標から現在位置が通信領域に含まれる通信機を、現在位置で使用可能な通信機として選択する。この場合、車両は移動するため、現在位置の1点ではなく、現在位置を含む所定範囲を通信領域に含む通信機を選択するようにしてもよい。その場合、車速センサ2からの車速パルスに基づいて得られる車速から、現在位置を含む所定範囲を、車速が大きいほど大きくするように、可変にしてもよい。

【0021】次に、ステップ303において、送信データに含まれる送信先のデータから第2のデータベース4bに記憶された情報を参照して、送信先が使用可能な通信機を選択する。そして、ステップ304において、送信した履歴データを参照し、上記した現在位置を示す情報および送信先のデータから過去に同じ送信を行ったことがあるか否かを判定する。履歴データがある場合は、その履歴データから通信機の使用順序を決定する。

【0022】また、履歴データがない場合には、ステップ306において、現在位置で使用可能な通信機と送信先が使用可能な通信機とから、両者が使用可能な通信機が静止衛星通信機であるか否かを判定する。両者が使用可能な通信機が静止衛星通信機である場合には、ステップ307において、静止衛星通信機を用いた送信に決定する。

【0023】両者が使用可能な通信機が静止衛星通信機以外にもある場合には、以下に示す処理を実行する。まず、ステップ308において、それぞれの使用可能な通信機について、通信時間、通信領域および重み付け料金を計算する。この具体的な処理を図7に示す。この図7に示す処理は、1つの使用可能な通信機に対する計算処理を示すものであるため、それぞれの使用可能な通信機について図5に示す処理を行う。

【0024】この図7に示す処理では、まず、ステップ401において、使用可能な通信機の通信品質を確認する。この場合、その通信機の電界強度を測定する、あるいはその通信機について現在位置と電界強度との関係を記憶したデータベースから、現在位置での電界強度を求

7
める。そして、ステップ402において、電界強度から再送信回数を予測する。この場合、図3に示すように、予め電界強度に対する再送信回数の関係を記憶しておく、その関係から再送信回数を予測する。

【0025】次に、ステップ403において、通信時間（通信を開始してから完了するまでの時間）を計算する。この場合、通信機の通信速度および送信するデータのデータ量から求まる時間Txと、送信先との処理応答時間（送信先との接続確認、データ送信に対する受信確認などに要する時間）Tyとから、通信時間を、例えば $Tx \times (1 + \text{再送信回数}) + Ty$ から計算する。なお、制御装置4は、各通信機に対する通信速度および通信料金のテーブルを、図9のように記憶しており、このテーブルから通信機の通信速度を求める。そして、ステップ404において、その通信時間から図9に示す料金のテーブルを用いて通信料金を計算する。

【0026】次に、重み付け料金を計算するための処理を実行する。この重み付け料金とは、上記ステップ404において計算された通信時間とユーザが期待する期待通信完了時間の比率、すなわち通信時間／期待通信完了時間により、通信料金を重み付けしたものである。なお、ユーザは、そのような重み付けを行うために、図10に示す表示装置5の画面を用いて予め環境設定をしておく。この図10に示す環境設定画面において、図中のグラフは、通信時間／期待通信完了時間に対する積算係数（重み付け係数）の関係を示すものである。そして、通信時間／期待通信完了時間から求められる積算係数を通信料金に乘じることによって、重み付け料金が計算される。この場合、通信時間／期待通信完了時間が1より小さく図中のグラフから積算係数が1より小さく算定されたときには、重み付け料金は通信料金より低くなり、通信時間／期待通信完了時間が1より大きく図中のグラフから積算係数が1より大きく算定されたときには、重み付け料金は通信料金より高くなる。

【0027】なお、図中のグラフにおける折れ曲り点A～Eはユーザによって移動可能となっており、また横軸における枠内の数字もユーザによって設定変更可能となっている。従って、ユーザの好みに応じて重み付け係数を自由に設定することができる。また、期待通信完了時間も図中のスライダ5-1を左右方向に移動操作してユーザの好みに応じた値に設定することができ、また送信する場合の選択モード、すなわち通信時間優先モード、最適選択モード、通信料金優先モードもスライダ5-2を用いて選択的に設定することができる。なお、図5に示す環境設定画面を用いて各種条件設定を行う制御装置4の処理が、通信機を決定するための条件を設定する設定手段を構成している。

【0028】制御装置4は、上記のように環境設定された情報を基に、図7のステップ405以降の処理を実行する。すなわち、ステップ405において、通信時間／

10

20

30

40

50

期待通信完了時間を計算し、ステップ406において、図10に示す画面を用いて設定された通信時間／期待通信完了時間と積算係数の関係とステップ405において計算された通信時間／期待通信完了時間から積算係数を算定し、ステップ407において、その積算係数を通信料金に乗じて重み付け料金を計算する。

【0029】従って、図7に示す処理を、使用可能な通信機それぞれについて行うことにより、使用可能な通信機それぞれについて通信時間、通信料金、重み付け料金が計算される。この図7に示す処理を終えた後、制御装置4は、図5に示すステップ309以降の処理を行う。すなわち、ステップ309において送信する場合の選択モードが通信時間優先モード、最適選択モード、通信料金優先モードのいずれに設定されているかを判定する。通信時間優先モードに設定されているときには、ステップ310において、使用可能な通信機それぞれの通信時間を比較し、通信時間が短い順に使用順序を決定する。また、通信料金優先モードに設定されているときには、ステップ311において、使用可能な通信機それぞれの通信料金を比較し、通信料金が低い順に使用順序を決定する。また、最適選択モードに設定されているときには、ステップ312において、使用可能な通信機それぞれの重み付け料金を比較し、重み付け料金が低い順に使用順序を決定する。

【0030】このようにして使用可能な通信機の使用順序が決定されると、上述したように図4に示すステップ208においてその使用順序に従った送信が行われる。なお、図7に示す処理において決定された使用可能な通信機の使用順序は、現在位置を示す情報および送信先のデータとともに、履歴データとして記憶される。以上述べたように上記した実施形態によれば、車両の現在位置で使用可能な通信機を選択しているので、車両が移動しても使用可能な通信機を用いて送信を行うことができる。この場合、この車両で使用可能な通信機で、かつ送信先が使用可能な通信機を選択して送信を行うようにしているので、送信先との通信を確実に行うようにすることができる。また、通信時間優先モード、最適選択モード、通信料金優先モードのうちユーザにより設定されたモードで送信を行うようにしているので、ユーザの好みに応じた送信を行うことができる。さらに、優先度の高い順に送信を行うようにしているので、送信データの内容に応じた適切なる送信を行うことができる。

【0031】なお、上記したステップ207において、使用可能な通信機の使用順序を決定する場合、使用可能な通信機について通信時間、通信料金を計算した後、図11に示すように、使用可能な通信機とそれとの通信時間、通信料金を表示装置5に表示させ、使用する通信機をユーザによって決定させるようにしてもよい。この場合、1つの通信機の決定でなく使用順序を決定させようにもよい。

【0032】また、上記した実施形態において、図3、図4、図5、図7にて示した制御装置4の各処理は、それぞれの機能を実現する手段として把握されるものである。なお、本発明は不特定の送信先との通信を行うものに限らず、図1に示す装置を商用車に搭載し、固定局（基地局）との間で通信を行うようにすれば、商用車の運行管理を容易に行うことができる。また、車-車間の通信にも使うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車載用通信装置の全体構成を示す図である。

【図2】DSRC通信領域、携帯電話通信領域、中距離通信領域、低軌道衛星通信領域、静止衛星通信領域を説明するための図である。

【図3】図1中の制御装置4の送信データの設定処理を示すフローチャートである。

【図4】図1中の制御装置4の通信処理を示すフローチャートである。

* 【図5】図4中のステップ207の詳細な処理を示すフローチャートである。

【図6】図1中の第1のデータベース4aのデータ構成を示す図である。

【図7】図5中のステップ308の詳細な処理を示すフローチャートである。

【図8】電界強度と再送信回数の関係を示す図である。

【図9】各通信機に対する通信速度および通信料金のテーブルを示す図である。

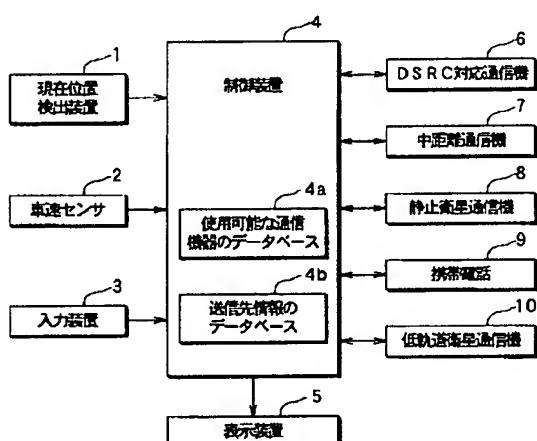
【図10】通信を行う際の各種条件を設定するための環境設定画面を示す図である。

【図11】ユーザにより使用可能な通信機を決定するための選択画面を示す図である。

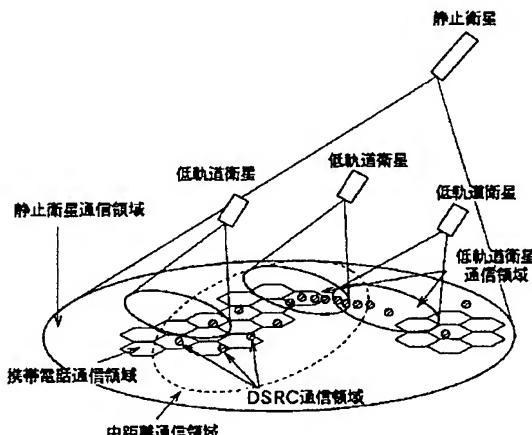
【符号の説明】

1…現在位置検出装置、2…車速センサ、3…入力装置、4…制御装置、5…表示装置、6…DSRC対応通信機、7…中距離通信機、8…静止衛星通信機、9…携帯電話、10…低軌道衛星通信機。

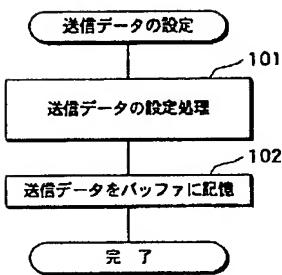
【図1】



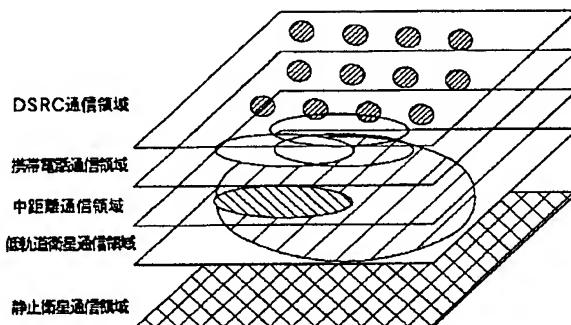
【図2】



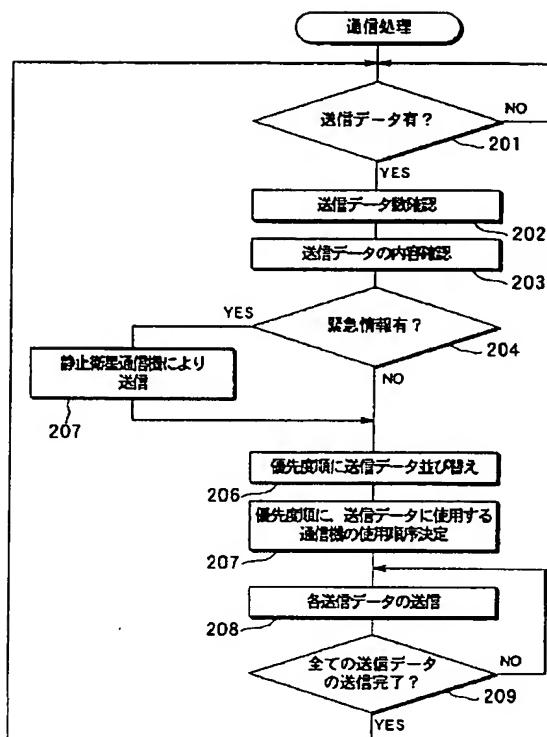
【図3】



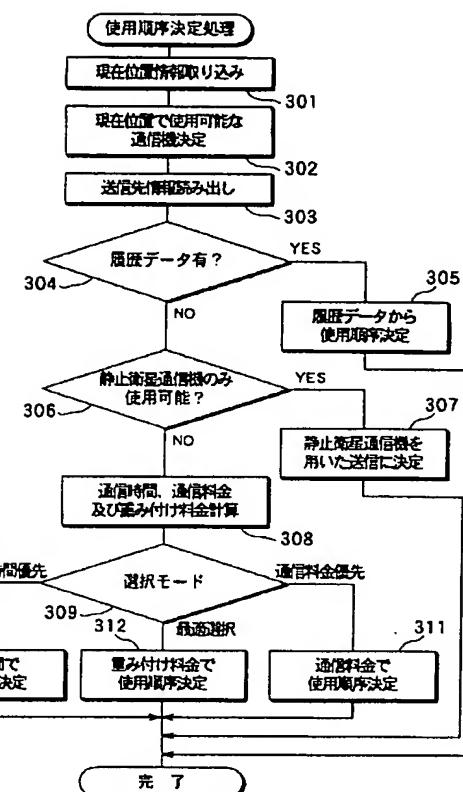
【図6】



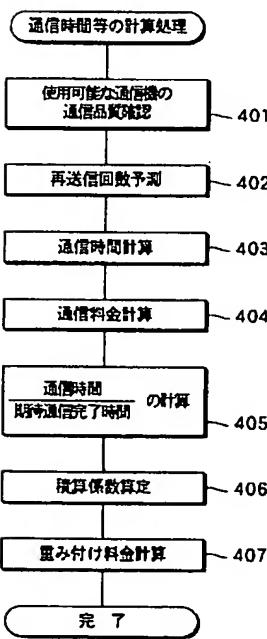
【図4】



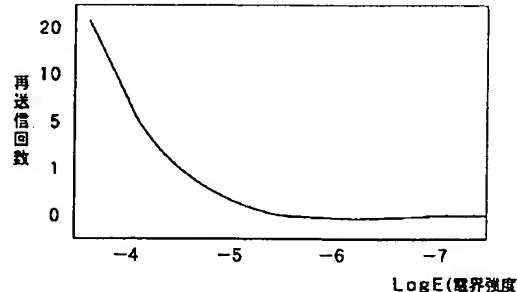
【図5】



【図7】



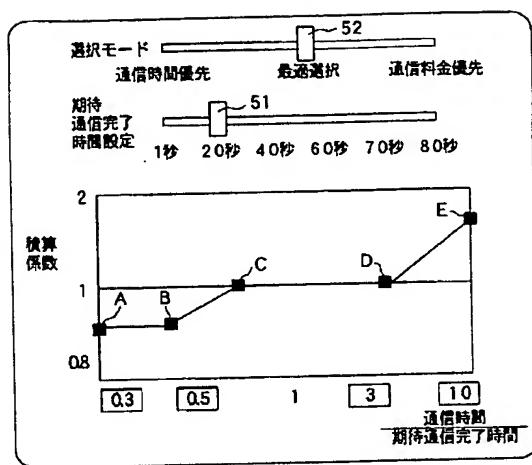
【図8】



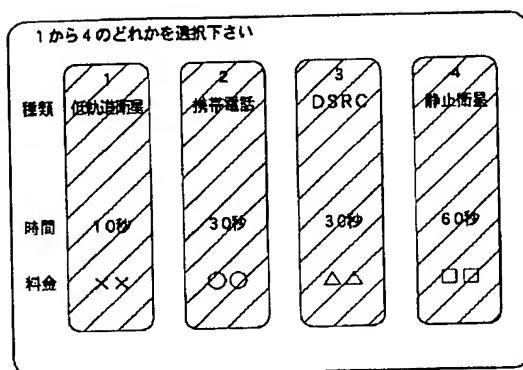
【図9】

	DSRC 対応通信機	携帯電話	静止衛星 通信機	中距離 通信機	低軌道衛星 通信機
通信速度	1Mbps	10Kbps	4Kbps	1Mbps	1Mbps
通信時間(~秒まで)	¥5	¥20	¥40	¥4	¥40
通信時間(~秒まで)	¥10	¥40	¥40	¥10	¥60
通信時間(~秒まで)	¥15	¥80	¥50	¥20	¥80

【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPC)